# 电能质量监测终端
# KYPQM-SB3/3





# 目　录

# 第一章 产品简介

## 1.1 产品概述

KYPQM 系列电能质量监测终端与 KYPQServer 网络平台、PQAnalyzer 分析软件共同组成电能质量数据中心（http://www.i-PowerQuality.com/），为用户提供全面的电能质量监测服务。

KYPQM-SB3/3 是面向用电终端用户的电能质量监测终端，可以利用 Ethernet 方式接入互联网，与 KYPQServer 网络平台进行无缝数据通信。内置锂电池，安装便捷且使用方便。

## 1.2 产品特点

- 采用低功耗高性能的多处理器架构
- 支持多种电能质量事件数据抓取
- 支持多种通信协议
- 14/16Bit A/D 转换精度
- 内置锂电池，无电源输入情况下可持续工作 2 小时
- 外置 AC220V 电源模块，DC9V～DC24V 输入
- 支持 Ethernet 通信方式，可通过 DHCP 自动获取 IP 地址
- 支持 RS422/RS485 通信方式
- 软硬件看门狗设计，保证系统稳定
- SD 存储卡数据顺序记录、循环记录方式可选
- 自动对时，支持远程维护
- 一体化结构设计，金属外壳，适应电磁环境恶劣的应用需求

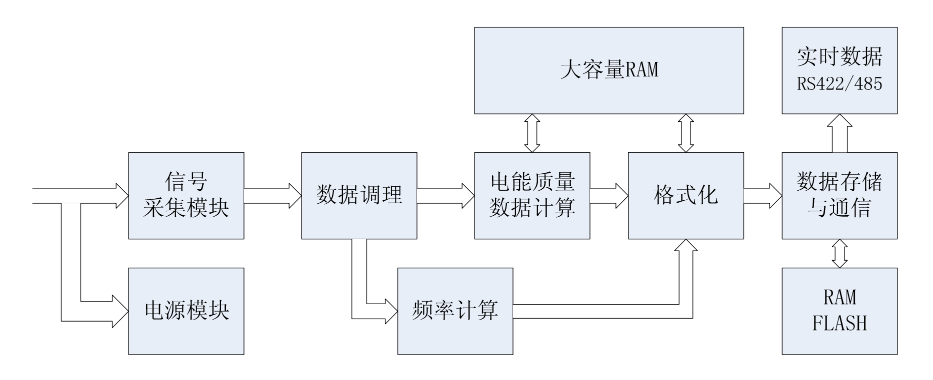
## 1.3 系统组成

- Texas Instruments 公司 5000 系列高性能数字信号处理器
- Atmel 公司 ARM7 处理器
- Xilinx 公司 Spartan-3 高性能 FPGA 芯片
- Analog Devices 公司 14/16Bit A/D 转换芯片
- 其他工业级芯片与元件

## 1.4 工作原理

KYPQM-SB3/3 对输入的三路电压、三路电流信号进行实时数据采集与运算，按照 GB/IEC61000/IEEE1159 技术标准得到相关电能质量参数，实时数据缓存于 RAM 中，可以供 PQAnalyzer 分析软件实时读取；统计数据和电能质量事件数据存储于 SD 卡内，数据滞后上传至 KYPQServer 网络平台，供用户查看。

原理框图如下：



## 1.5 技术参数

| | |
|---|---|
| 输入参数 | |
| 输入通道 | 3 电压 3 电流 |
| 连接方式 | 端子连接 |
| 额定输入电压 | AC400/600V |
| 电压输入阻抗 | 0.2MΩ |
| 额定输入电流 | AC1/5A |
| 电流输入负载 | 0.01VA |
| 测量指标 | |
| 采用频率 | 10.24KHz |
| 模数精度 | 14/16 bit |
| 测量精度 | 0.2/0.5 级 |
| 测量/兼容标准 | GB/IEC61000/IEEE1159 |
| 监测指标 | |
| 电压/电流 有效值/基波有效值 | √ |
| 电压/电流 峰值/不平衡度/序分量 | √ |
| 电压/电流 总畸变率/频率 | √ |
| 电压 闪变* | √ |
| 功率 有功/无功/视在/功率因数 | √ |
| 谐波/间谐波 测量次数 | 51 次/49 次 |
| 事件记录 | √ |
| 波形记录 | √ |
| 终端配置 | |
| SD 卡扩展 | √ |
| 内置 Web-Server | X |
| 运行显示 | √ |
| 配置方式 | 本地/远程 |
| 日志记录 | √ |
| 硬件看门狗 | √ |
| 固件升级 | X |
| 自动对时 | √ |
| GPS 时间同步 | X |
| 远程复位 | √ |
| 报警功能 | X |
| 通讯方式 | |
| 以太网接口 | √ |
| RS422/485 接口 | √ |
| GPRS/CDMA | X |
| 常规指标 | |
| 电源 | DC9V～DC24V |
| 内置电池 | 2 小时 |
| 功耗 | 最大 5VA |
| 熔丝等级 | — |
| 外观尺寸 | 112×140×106mm |
| 保护等级 | IP20 |
| 重量 | 752g |
| 工作环境温度 | -25℃～60℃ |
| 相对湿度 | 95%（无凝结） |

# 第二章 安装

## 2.1 概述

KYPQM-SB3/3 必须正确安装才可正确运行，请仔细阅读本章内容，并按照说明或者在本公司工程人员指导下进行。

注意事项：

- 确认在开关关闭情况下进行安装
- 避免强烈撞击

## 2.2 开箱

为了安全运输，KYPQM-SB3/3 电能质量监测终端会进行合理的包装，当您开箱时请保管好包装材料，以便日后转运时使用。

开箱时请清点物件数量，具体的数量按照用户订货合同包装。

物件清单如下：

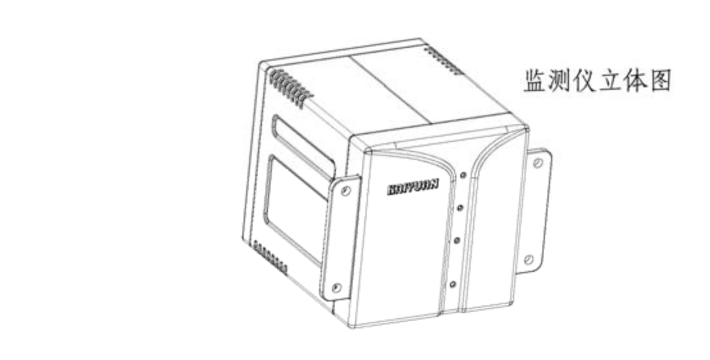
- KYPQM-SB3/3 终端本体 1 台（附带 SD 卡 1 张）
- AC220V/DC9V 电源模块 1 个
- RS422/485 接线端子 1 个
- 软件光盘 1 张
- 使用说明书 1 份
- 设备序列号 1 份
- 用户注册序列号 1 份

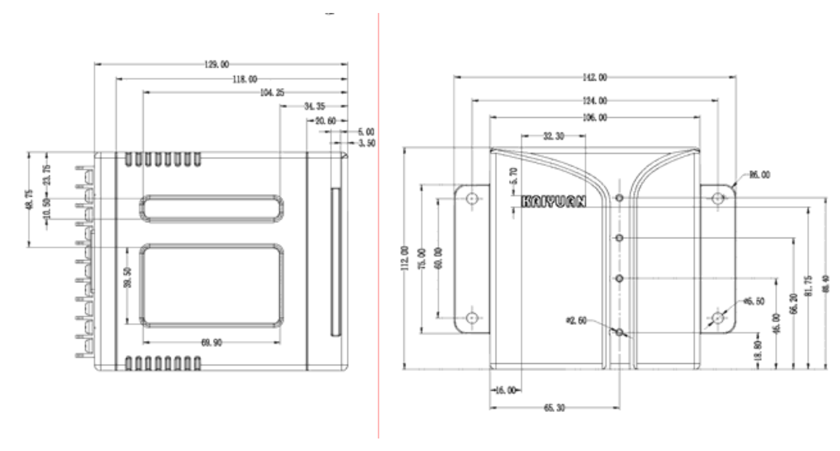
备注：“字”为选配部分。

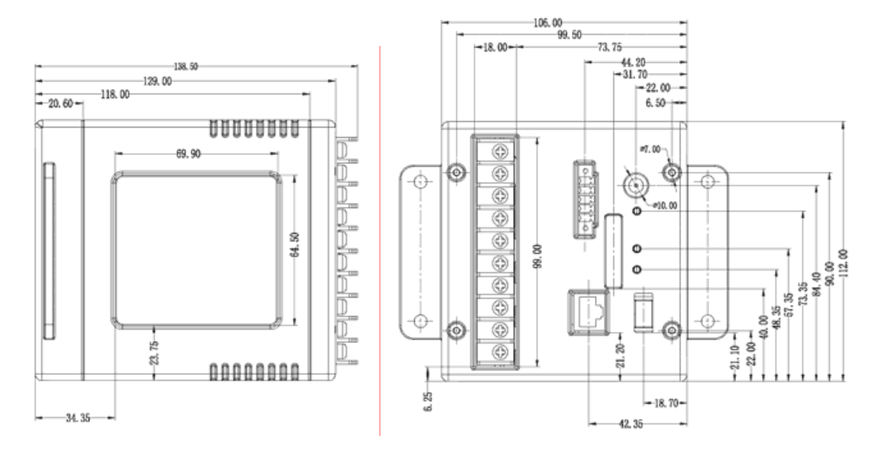
## 2.3 安装

KYPQM-SB3/3 封装于金属机壳内，独立安装与使用，在两侧有总共 4 个固定孔位，方便用户安装，详细的固定尺寸参见后文。

KYPQM-SB3/3 的外形尺寸（单位：mm）如下：





KYPQM-SB3/3 安装方向任意，但需要紧固于墙壁、金属框架或者底板上，推荐使用带弹簧垫的紧固螺钉。

防护等级 IP20。

## 2.4 检测网络状况

用户选择 Ethernet 方式与电能质量数据中心进行数据通信，则需使用以太网检测设备确认终端安装地是否可以通过如下两种方式接入互联网。

| | |
|---|---|
| 方式 1 | 具备 DHCP 功能，可以自动获取动态 IP 地址 |
| 方式 2 | 指定固定 IP 地址 |

终端出厂时的默认设置为以太网通信模式，初始化设置为通过 DHCP 动态获取 IP 地址。

## 2.5 接线

KYPQM-SB3/3 外部连接通讯电缆、电压输入、电流 CT 输入、电源输入，相关端子位置如下：




以太网接口，为标准 10M/100MBase-T，连接端子为 RJ45（水晶头）规范如下：

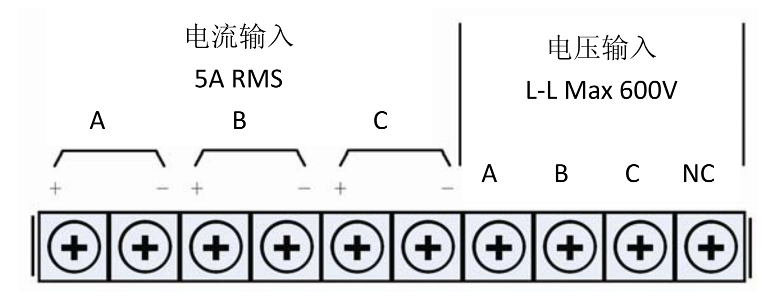
| 引脚号 | 定义 |
|---|---|
| 1 | 发信号+ |
| 2 | 发信号- |
| 3 | 收信号+ |
| 4，5 | 不连接 |
| 6 | 收信号- |
| 7，8 | 不连接 |

RS422/485 接口规范如下：

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

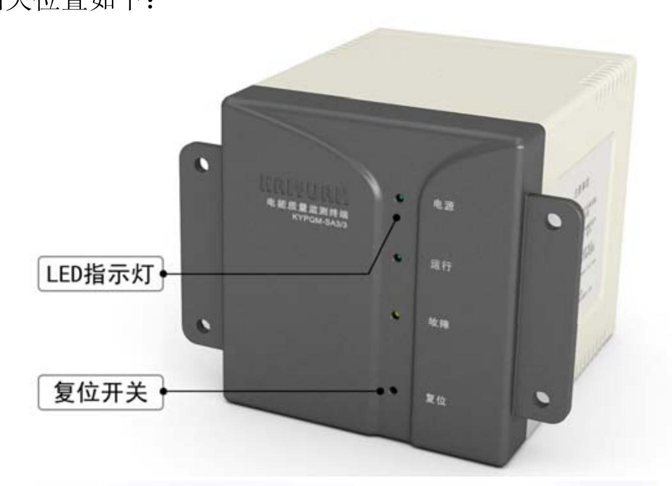
| 模式 | 接线端子 | 定义 |
|---|---|---|
| RS422 | 1 | 接收_A |
| | 2 | 接收_B |
| | 3 | 发送_Y |
| | 4 | 发送_Z |
| | 5 | GND |
| RS485 | 1,2 | 不连接 |
| | 3 | 485+ |
| | 4 | 485- |
| | 5 | GND |

电压输入方式为三相三线（无零线），额定线电压 AC380V；电流输入为单相双线，CT 二次侧引入，额定电流 1A 或者 5A，按照用户订购合同内容指定。电源输入为额定 DC9V。接口规范如下：




端子间距 9.50mm， 自带螺丝直径 M3.5。。

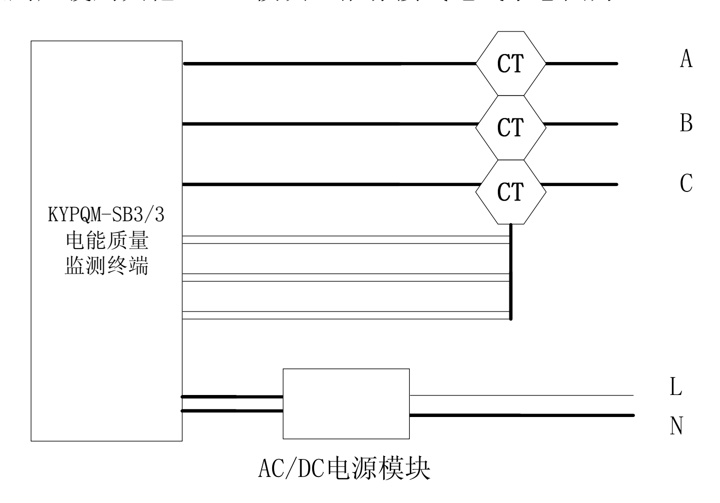
KYPQM-SB3/3 的操作端子及开关有电源开关、复位开关和存储卡接口，相关位置如下：






SD 卡装入和取出只需点动 SD 卡顶部即可装入和取出。目前适用的 SD 卡为 SanDisk 低速 1.0G/2.0G。

电源输入为 DC9V，推荐由装置附带外置 AC/DC 电源模块接入，不建议用户使用其他 DC9V 模块。推荐接线电气示意图为：




终端安装与接线完毕后，在确认电压输入在正常范围内时，可打开电源开关进行初步测试。终端每次启动时会进行 5-10 分钟的自检，若运行 LED 灯亮起，代表安装与接线正确；若故障 LED 灯闪亮或常亮，需要按照第四章说明进行相关故障排查及调适。详细的装置参数设置可以通过电能质量数据中心 http://www.i-PowerQuality.com/进行操作，与安装、接线无关。

# 第三章 参数设置

## 3.1 概述

**KYPQM-SB3/3** 电能质量监测终端在出厂时已经设置完毕基本参数，用户在使用之前原则上无需修改任何参数。

参数按照功能分类如下：

- 通讯配置
- 输入模块配置
- 输入通道配置
- 统计参数配置
- 事件触发配置
- 实时数据配置

用户可以操作 PQAnalyzer 软件通过 RS422/485 端口设置修改参数，该操作既可以在安装终端之前进行，也可以在终端安装之后进行；用户还可以在终端安装后通电进入正常运行模式后，通过网络平台——电能质量数据中心进行参数设置和修改。

设备激活操作是通过网络平台配置、修改参数的必要条件。

## 3.2 设备激活

请参阅电能质量数据中心——用户注册序列号使用方法，进行用户注册并取得管理员权限。




用管理员帐号及密码登录 http://www.i-PowerQuality.com/，选择终端管理->新增终端设备，输入设备序列号并点击“添加”按钮。则该终端被激活，且与管理员帐号捆绑，可以对该终端进行参数配置与修改。

请填写以下内容
请输入终端设备序列号
请输入终端设备名称
终端设备管理人 请选择
终端设备查看人
终端设备安装地点 北京
终端描述(100字以内)
返回上一页 添加

## 3.3 通过 PQAnalyzer 软件设置

请参阅 PQAnalyzer 使用说明书。

## 3.4 通过网络平台——电能质量数据中心设置

请参阅电能质量数据中心使用说明书。

用户通过管理员帐号和密码登录后，在左侧菜单中选择“终端管理”->“修改终端配置”。在右侧内容中，分别选择要修改的子菜单项，如通讯配置、输入模块配置等。

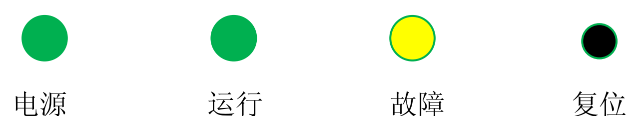
选择要修改的终端名称后，页面会自动刷新出允许用户修改的参数当前内容，用户直接修改即可。



# 第四章 工作说明

## 4.1 LED 灯指示说明

终端正面板配置有 3 个 LED 显示灯和 1 个操作按钮，颜色及含义如下：




在正常运行阶段，电源灯亮起代表终端供电正常；运行灯亮起或者闪动代表正常运行；故障灯亮起或者闪动代表有故障发生；按下复位按钮，终端会进入复位倒计时模式，12s 后重新启动。在其他运行模式阶段，3 个 LED 显示灯组合为状态显示灯组，点亮代表 1，未点亮代表 0，有 000～111 总计 8 种状态；复位按钮是用户输入按键，操作方法及说明见本章其他小节。

<u>建议由我公司技术服务人员来进行本章所述操作，或用户经过培训后再自行操作。</u>

## 4.2 工作模式说明

KYPQM-SB3/3 电能质量监测终端的工作模式状态切换图如下图所示。终端上电后，会进入长度 10s 的启动配置阶段，在该模式下，用户可以通过操作复位按键进入不同模式，包括：DEBUG 调试模式、恢复出厂参数模式。如果用户不操作复位按键，则终端会进入自检阶段，自检模式约持续 5～10 分钟，通过后进入正常工作模式。在自检阶段和正常运行模式时，如果发生故障，会根据故障种类上报严重故障或普通故障。在相关模式下，按下复位按键会使终端复位重新启动，回到上电状态。

终端进入启动配置阶段，LED 显示灯组为以下 3 个状态顺次切换：

1）如果用户按键 7 次，则在启动配置阶段后会进入 DEBUG 调试模式，LED 显示灯组为以下 4 个状态顺次切换 3 轮次：

上述 3 个轮次执行完毕后，LED 显示灯组会维持如下状态不变，直到终端被复位或者重新上电：



2）如果用户按键 1 次且不释放，则在启动配置阶段后进入恢复出厂参数模式，LED 显示灯组为以下 5 个状态顺次切换 3 轮次：



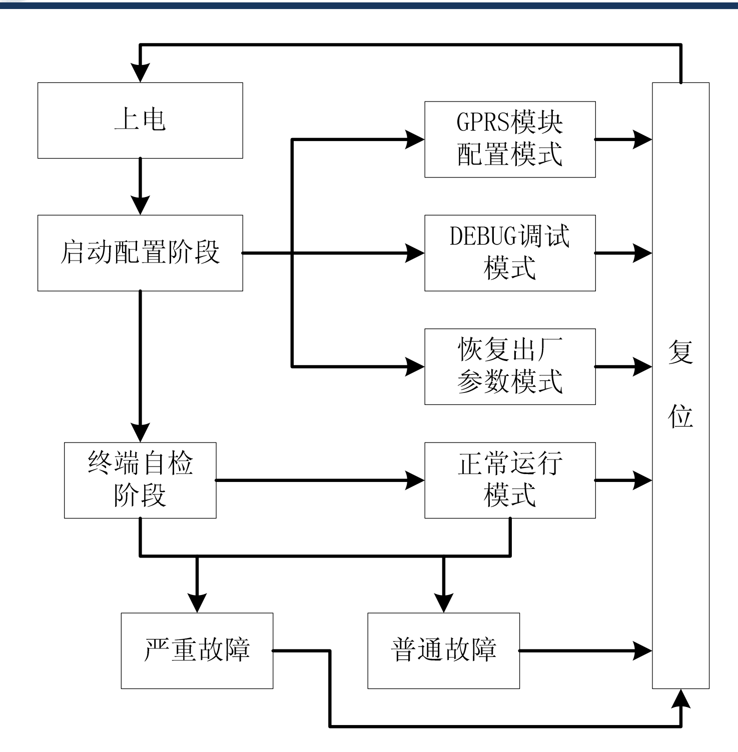
上述 3 个轮次执行完毕后，LED 显示灯组会维持如下状态不变，直到终端被复位或者重新上电：

3）如果用户不按键或者按键次数不符合 1～3 中所述内容，则在启动配置阶段后进入正常运行模式，LED 显示灯组为以下 2 个状态顺次切换直到自检完成：



在自检完成后，如果无故障发生，则进入正常运行模式，电源 LED 点亮、运行 LED 点亮、故障 LED 熄灭。

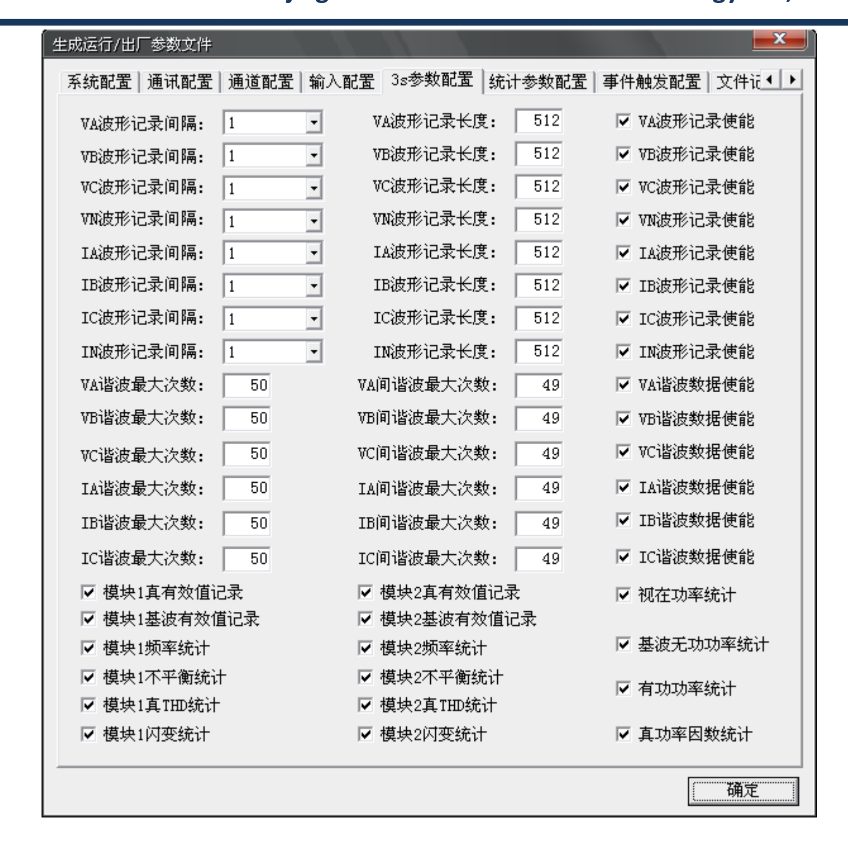
终端发生普通故障时，电源 LED 点亮、运行 LED 熄灭、故障 LED 闪动。终端发生严重故障时，电源 LED 点亮、运行 LED 熄灭、故障 LED 点亮。




### 4.2.1 DEBUG 调试模式

在该模式下，电能质量检测终端进入参数配置和 DEBUG 调试模式，用户可以通过 PQBios 软件（最新版本号 0.4.0.3）设置所有参数和修改部分固化 BIOS 信息，并能够读取全部已存电能质量数据、LOG 记录信息，可以格式化所有数据区、LOG 记录区等。

详细配置方法请查阅 PQBios 的帮助手册。




### 4.2.2 恢复出厂参数模式

在该模式下，电能质量检测终端会启动已经固化的参数初始化程序，将整个终端的参数恢复为出厂状态。且该操作不可逆，现有运行参数将全部丢失。

**建议在我公司技术服务人员指导下操作。**

### 4.2.3 正常运行模式

在该模式下，电能质量检测全部功能启动，会自动连接服务器并进行信息、参数传递。

用户可以操作 PQAnalyzer 软件通过 RS422/485 接口查看实时电能质量参数、电能质量统计数据、电能质量事件数据，生成电能质量综合图标及报表。详情请查阅 PQAnalyzer 软件详细说明书。

用户可以连接中心服务器，登录电能质量数据中心，进行设备、用户管理，文件下载，数据与报表查看等多种操作。详情请查阅电能质量数据中心详细说明书。

## 4.3 故障信息

KYPQM-SB3/3 电能质量监测终端在自检阶段或者正常运行模式下，可能发生普通故障和严重故障。普通故障一般为参数或数据区错误，能够通过远程参数调整恢复；严重故障一般为硬件故障，只能通过公司技术服务人员维修解决。

故障信息清单如下：

| 序号 | 故障内容 |
|---|---|
| 1 | SD 卡写保护或卡未插好 |
| 2 | SD 卡复位命令或激活无效 |
| 3 | SD 卡读 OCR 寄存器失败 |
| 4 | SD 卡使能 CRC 或设置块长度失败 |
| 5 | SD 卡读 CSD 寄存器失败 |
| 6 | SD 卡读 CID 寄存器失败 |
| 7 | 文件系统初始化失败，无合法文件系统，且不允许建立 |
| 8 | 文件系统基本信息区写失败 |
| 9 | 文件系统索引信息区全部错误 |
| 10 | RTC 日期时钟读取失败 |
| 11 | 文件系统索引文件序号写失败 |
| 12 | 文件系统索引文件序号读失败 |
| 13 | SD 卡坏道过多，不能使用 |
| 14 | SD 卡写满或标示 SD 卡读写地址错误 |
| 15 | SD 卡初始化失败 |
| 16 | GPRS 欠费 |
| 17 | 局域网 EMAC 严重错误 |
| 18 | 电能质量分析模块启动错误 |
| 19 | 恢复出厂参数操作错误 |
| 20 | 文件记录满 |

# 第五章 电能质量数据中心操作说明简述

## 5.1 设备管理

不同级别用户对终端的操作权限如下

| | 管理员 | 操作员 | 查看员 |
|---|---|---|---|
| 添加/删除终端 | √ | × | × |
| 查看终端信息 | √ | √ | √ |
| 修改终端配置 | √ | 需管理员授权 | × |

终端管理

添加/删除终端

查看终端信息

修改终端配置

操作内容包括：添加终端、修改终端基本信息、删除终端、修改终端配置、查看终端信息、查看终端日志、查看终端序列号与终端名称的对应关系、查看终端的连接状态。

详细内容请参阅电能质量数据中心使用说明书。

| 终端名称 | 终端序列号 | 管理员 | 查看员 | 修改 | 删除 |
|---|---|---|---|---|---|
| 模拟终端13_EMAC | 8II00-KCCDS-0CC00-0WXI0-U0404-KEC80 | test03 | | 修改 | 删除 |
| 新测试终端0C_DTU | RBWC6-0I6RI-6V008-0LI00-FU5YK-Q00UR | test03 | | 修改 | 删除 |
| 测试终端1a | 090IQ-I8C0K-KRUGS-LLLSG-C0E44-WK80U | test03 | | 修改 | 删除 |
| 测试终端17_DTU | 090U0-WFR90-4K00K-000YE-CC6VP-LSSY8 | test03 | | 修改 | 删除 |
| 测试终端07_EMAC | 6A3C6-8UE00-QS8HW-KS9E0-PWE30-C0K9J | test03 | | 修改 | 删除 |
| 添加终端 | | | | | |

## 5.2 用户管理

用户权限分为“管理员”、“操作员”和“查看员”三类，权限如下：

| 权限类型 | 管理员 | 操作员 | 查看员 |
|---|---|---|---|
| 数量 | 只有一个 | 可以多个 | 可以多个 |
| 终端可见 | 可见 | 需要管理员授权 | 需要管理员授权 |
| 对终端的操作 | 可以 | 需要管理员授权 | 不可以 |
| 用户管理 | 可以 | 不可以 | 不可以 |
| 统计参数浏览 | 可以 | 需要管理员授权 | 需要管理员授权 |
| 事件浏览 | 可以 | 需要管理员授权 | 需要管理员授权 |
| 文件下载 | 可以 | 需要管理员授权 | 需要管理员授权 |

操作内容包括：添加下线用户、修改下线用户信息、删除下线用户、下线用户浏览权限设置等。

## 5.3 文件下载

请参阅电能质量数据中心使用说明书。

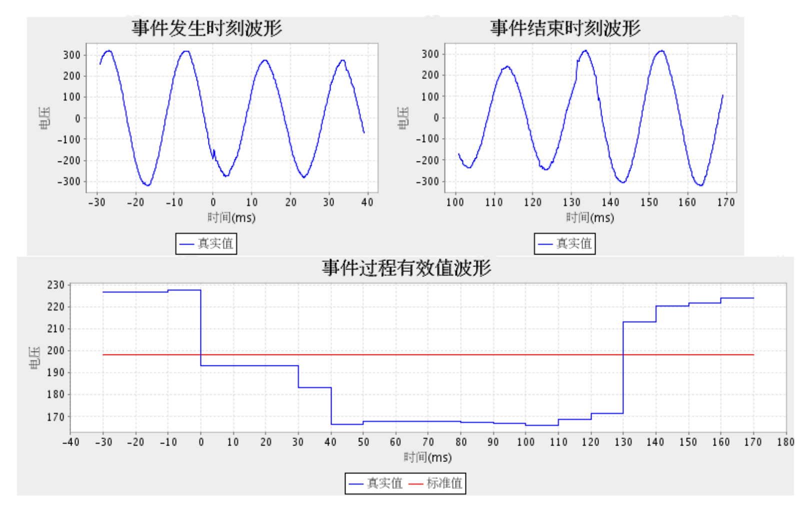
## 5.4 数据与报表查看

电能质量数据包括统计数据和事件数据。

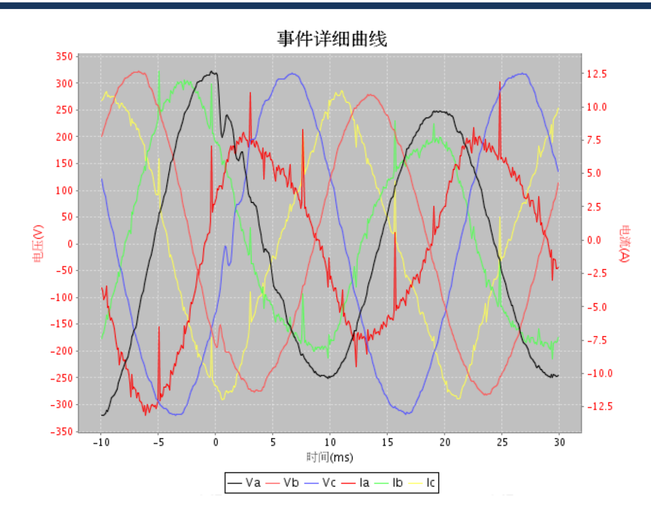
事件数据查看分为曲线查看和详细查看：

曲线查看可以看到事件发生时刻和结束时刻事故相波形的曲线以及整个过程中有效值的曲线（半周波计算一次有效值）。

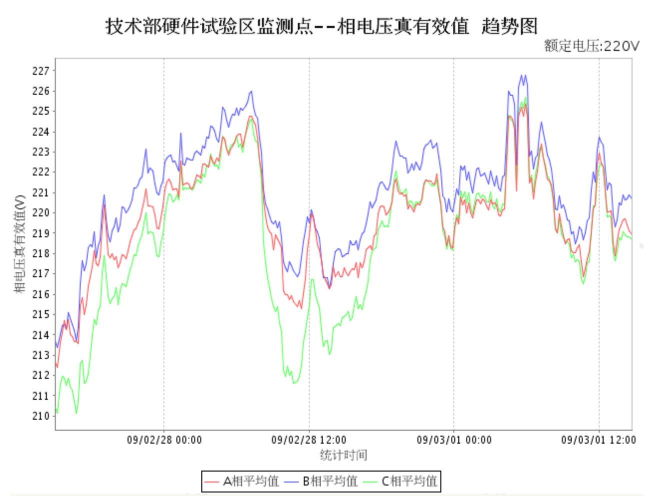
详细查看可以进一步查看事件发生过程中各个通道记录的曲线，并可以对曲线进行一定编辑。

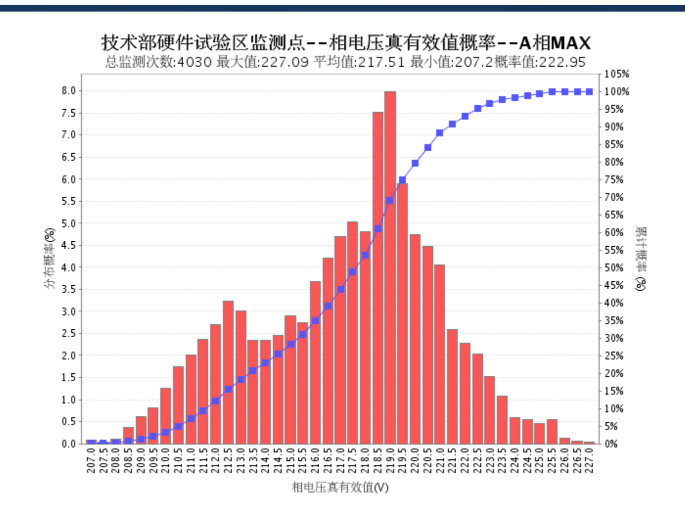


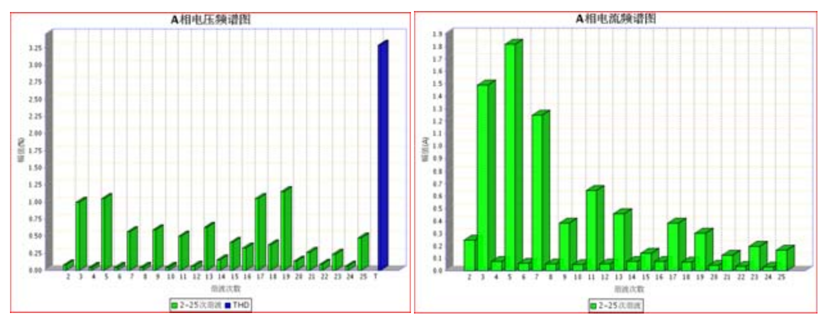

详细查看可以进一步查看事件发生过程中各个通道记录的曲线，并可以对曲线进行一定编辑。




统计数据方面，用户可以查看参数趋势图、概率分布图、电压电流谐波统计报表、非谐波指标统计报表、电压容限权限等

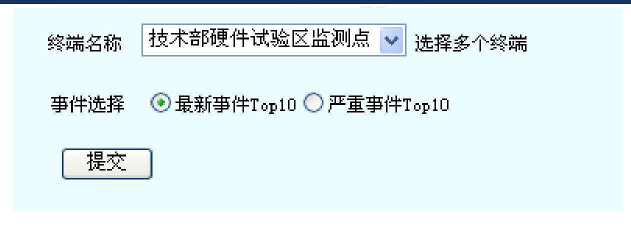



## 5.5 查询

电能质量事件数据有两种查询方式：快速查询和高级查询。能够方便用户便捷使用。







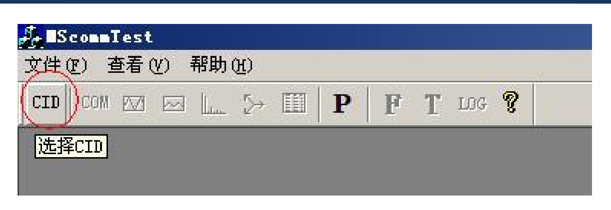
# 第六章 PQAnalyzer 使用说明简述

## 6.1 功能概述

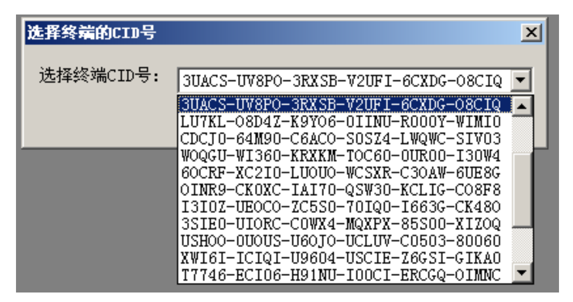
PQAnalyzer 即可以通过 RS422/485 接口查看实时数据，也可以打开下载的统计数据文件和事件数据文件，是 KYPQM 系列电能质量监测终端的配套软件。

## 6.2 本地实时数据查看

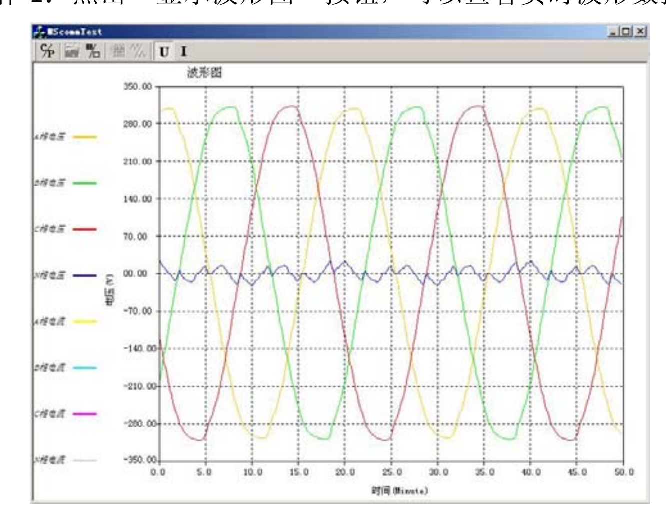
步骤 1：打开串口



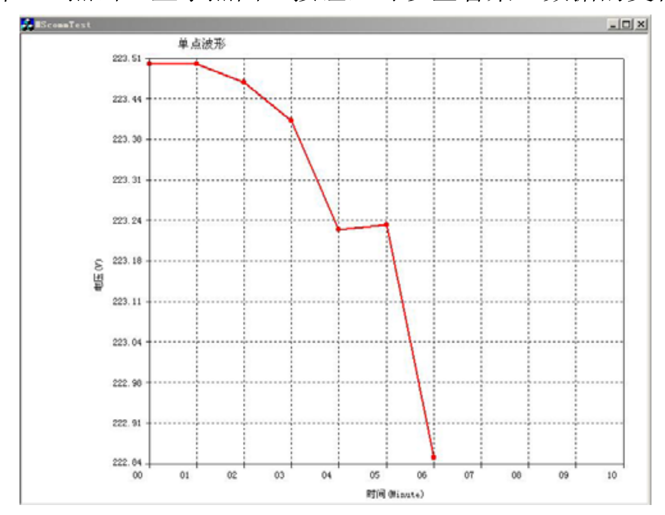

步骤 2：选择终端的序列号，点击“下一步”



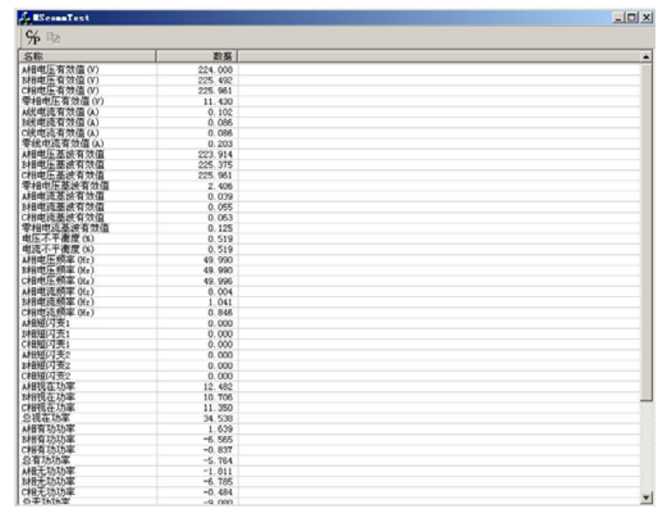

操作 1：点击“显示波形图”按钮，可以查看实时波形数据



操作 2：点击“显示点图”按钮，可以查看某一数据的变化趋势



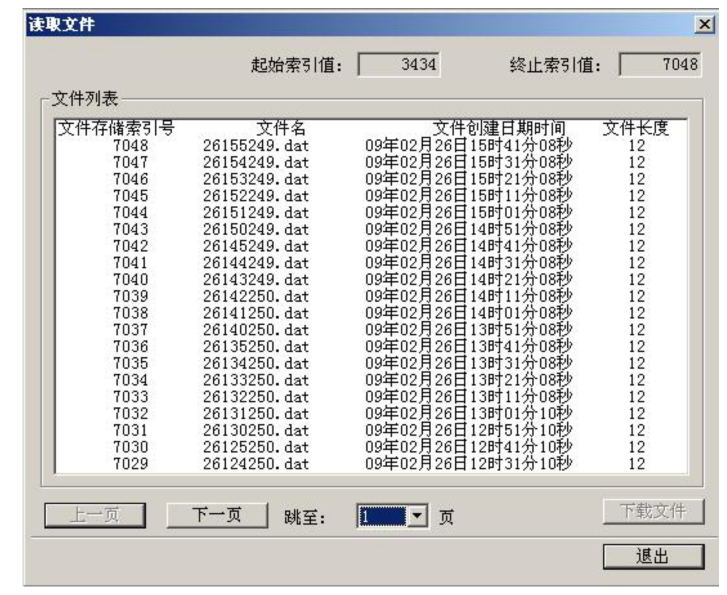

操作 3：点击“显示数据列表”按钮，可以查看统计数据表格



| 名称 | 数据 |
|---|---|
| A相电压有效值(V) | 224.008 |
| B相电压有效值(V) | 225.492 |
| C相电压有效值(V) | 225.981 |
| 零相电压有效值(V) | 11.430 |
| A线电流有效值(A) | 0.102 |
| B线电流有效值(A) | 0.086 |
| C线电流有效值(A) | 0.088 |
| 零线电流有效值(A) | 0.203 |
| A相电压基波有效值 | 223.914 |
| B相电压基波有效值 | 225.375 |
| C相电压基波有效值 | 225.981 |
| 零相电压基波有效值 | 2.406 |
| A相电流基波有效值 | 0.039 |
| B相电流基波有效值 | 0.055 |
| C相电流基波有效值 | 0.063 |
| 零相电流基波有效值 | 0.125 |
| 电压不平衡度(%) | 0.519 |
| 电流不平衡度(%) | 0.519 |
| A相电压频率(Hz) | 49.990 |
| B相电压频率(Hz) | 49.990 |
| C相电压频率(Hz) | 49.996 |
| A相电流频率(Hz) | 0.004 |
| B相电流频率(Hz) | 1.041 |
| C相电流频率(Hz) | 0.848 |
| A相短闪变1 | 0.000 |
| B相短闪变1 | 0.000 |
| C相短闪变1 | 0.000 |
| A相短闪变2 | 0.000 |
| B相短闪变2 | 0.000 |
| C相短闪变2 | 0.000 |
| A相视在功率 | 12.482 |
| B相视在功率 | 10.706 |
| C相视在功率 | 11.350 |
| 总视在功率 | 34.538 |
| A相有功功率 | 1.639 |
| B相有功功率 | -6.565 |
| C相有功功率 | -0.837 |
| 总有功功率 | -5.764 |
| A相无功功率 | -1.011 |
| B相无功功率 | -6.785 |
| C相无功功率 | -0.484 |

## 6.3 文件数据分析

在 6.2 节操作的基础上，点击“读取终端文件”按钮，可以查看终端文件数据清单，并下载后打开分析：




| 文件存储索引号 | 文件名 | 文件创建日期时间 | 文件长度 |
|---|---|---|---|
| 7048 | 26155249.dat | 09年02月26日15时41分08秒 | 12 |
| 7047 | 26154249.dat | 09年02月26日15时31分08秒 | 12 |
| 7046 | 26153249.dat | 09年02月26日15时21分08秒 | 12 |
| 7045 | 26152249.dat | 09年02月26日15时11分08秒 | 12 |
| 7044 | 26151249.dat | 09年02月26日15时01分08秒 | 12 |
| 7043 | 26150249.dat | 09年02月26日14时51分08秒 | 12 |
| 7042 | 26145249.dat | 09年02月26日14时41分08秒 | 12 |
| 7041 | 26144249.dat | 09年02月26日14时31分08秒 | 12 |
| 7040 | 26143249.dat | 09年02月26日14时21分08秒 | 12 |
| 7039 | 26142250.dat | 09年02月26日14时11分08秒 | 12 |
| 7038 | 26141250.dat | 09年02月26日14时01分08秒 | 12 |
| 7037 | 26140250.dat | 09年02月26日13时51分08秒 | 12 |
| 7036 | 26135250.dat | 09年02月26日13时41分08秒 | 12 |
| 7035 | 26134250.dat | 09年02月26日13时31分08秒 | 12 |
| 7034 | 26133250.dat | 09年02月26日13时21分08秒 | 12 |
| 7033 | 26132250.dat | 09年02月26日13时11分08秒 | 12 |
| 7032 | 26131250.dat | 09年02月26日13时01分10秒 | 12 |
| 7031 | 26130250.dat | 09年02月26日12时51分10秒 | 12 |
| 7030 | 26125250.dat | 09年02月26日12时41分10秒 | 12 |
| 7029 | 26124250.dat | 09年02月26日12时31分10秒 | 12 |

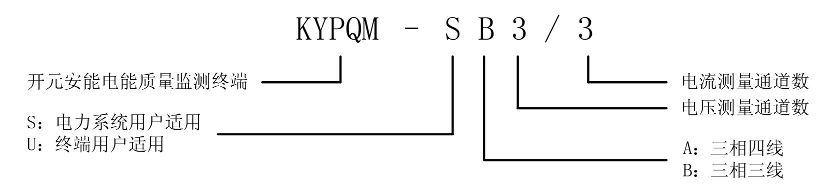
文件分析及操作方法，请参阅 PQAnalyzer 使用说明书。

# 第七章 附录

## 7.1 订货信息

北京开元安能电气技术有限公司提供电能质量检测终端命名方法

如下图所示：




订购 KYPQM-UA3/3 和 KYPQM-UB3/3 的用户请特别说明双频天线长度，规格选择为 1m（默认）、2m 或 3m。

**功能型号升级的最新情况请查阅公司网站。**

## 7.2 数据安全与版权声明

本数据中心内容的版权所有者，包括 i-PowerQuality.com 上的所有信息、文字、图像、出版物和版面设计等，网站上所有可阅读、可见的资料均为北京开元安能电气技术有限公司的知识产权，受知识产权法的保护。未经公司许可，任何单位及个人不得擅自（包括但不限于：以非法的方式复制、传播、展示、镜像、下载）使用。否则，本公司将依法追究其法律责任。

数据中心向安装 KYPQM 系列电能质量监测终端的用户承诺：未经用户书面许可，不会向第三方提供用于商业活动和科学研究的电能质量原始数据、分析报表等其他相关内容。

严禁用户侵犯或试图侵犯本网站，包括：登录没有对其授权进入的服务器或帐号；进入没有对其开放的本网站数据库；试图探测、测试或破坏本网站及其系统的安全性；试图干扰本网站对用户提供的服务；对本网站系统或网络安全造成破坏的所有个人或实体，本公司将依法追究其法律责任。

## 7.3 数据中心免责声明

北京开元安能电气技术公司在此特别声明对如下事宜不承担任何法律责任：

本数据中心将尽合理努力，以提供尽可能完善的信息，但并不保证本网站内容的安全性、准确性和完整性；或您能随时、随地都可以使用本网站；或任何缺陷或错误都将得到更正；以及内容中没有病毒或其它有害成分。对于因不可抗力或本数据中心不能控制的原因造成的网络服务中断或其它缺陷，本数据中心不承担任何责任，但将尽力减少因此而给用户造成的损失和影响。

无论在任何原因下（包括但不限于疏忽原因），对您或任何人通过使用本网站上的信息或由本网站链接的信息，或其他与本网站链接的网站信息所导致的损失或损害（包括直接、间接、特别或后果性的损失或损害，例如收入或利润之损失，电脑系统之损坏或数据丢失等后果），责任均由使用者自行承担（包括但不限于疏忽责任）。

任何单位或个人认为本数据中心的内容可能涉嫌侵犯其合法权益，应及时向数据中心发送书面反馈，并提供身份证明、权属证明及详细侵权情况证明。在收到上述法律文件后，数据中心将会尽快删除被控侵权内容。

4、在法律许可的最大范围内，北京开元安能电气技术公司不承诺任何明示、默示和法定的担保，包括（但不限于）对适销性、适用性及不侵权的担保。